AN ANALYSIS OF PULP AND PAPER MILL REPORTS TO THE NPRI FOR 1999

Renewable Resources Division
National Office of Pollution Prevention
Environment Canada

July 2001

Table of Contents

Table of Contents i
List of Tables ii
Executive Summary iii
Chapter One 5
1.0 Introduction 5
1.1 Background to the National Pollutant Release Inventory (NPRI) 5
1.2 Purpose of this Study 5
Chapter Two 7
2.0 Significance of Releases to Various Media in Terms of Total Releases 7
2.1 New Substances 7
Chapter Three 9
3.0 Composition of Releases to Various Media 9
3.1 Releases to Air 9
3.2 Releases to Water 11
3.3 Releases to Land 12
Chapter Four 13
4.0 Conclusions 13
Appendix A 14
Alphabetical Listing of the 1999 NPRI Substances 14

List of Tables

List of Tables:

Table 1: Summary of NPRI 1999 Substance Releases to Various Media iv
Table 2: Summary of NPRI 1999 Substance Releases to Various Media 7
Table 3: Releases to Air by the Pulp and Paper Sector 10
Table 4: Releases to Water by the Pulp and Paper Sector 11
Table 5: Releases to Land by the Pulp and Paper Sector 12
Table 6. Summary of On-Site Releases to Various Media 13

This report provides an analysis of the on-site releases of National Pollutant Release Inventory (NPRI) substances in 1999 by the Canadian pulp and paper industry, as reported to the NPRI office of Environment Canada. The NPRI office also collects information on off-site transfers for disposal, recycling and energy recovery. This information is not included in this analysis. At the time this report was prepared, 1999 was the most recent year for which full information was available. It is noted that some reductions may have occurred for some mills subsequently.

Each industrial sector is identified by a two-digit Canadian Standard Industrial Classification (SIC) code within the NPRI database and sub-groups are identified by a four-digit code. The code for the Paper and Allied Products Industry is 27 and subgroups are identified by a four-digit code. For example, the Pulp Industry is represented by SIC 2711.

According to the *NPRI National Overview 1999*, the facilities classified under SIC 27 released a total of 33 380 tonnes of NPRI substances to air, water and land. For the 1999 reporting year, 73 new substances were added to the existing list of substances. It should be noted that only four of these 73 chemicals were reported by the pulp and paper industry, namely hydrogen sulphide, nonylphenols and its ethoxylates (NPE), formic acid and n-hexane, which was reported by one facility that is not a pulp and paper facility but is classified under SIC 27. Of the new four new substances, hydrogen sulphide was released in the greatest quantity.

When facilities report to the NPRI, they indicate the appropriate SIC code for their facility. Some facilities have reported under SIC 27 that are not from the pulp and paper industry. The data presented in this report are only for facilities that reported under SIC 27 that are from the pulp and paper sector. Thus, there is some discrepancy between the data presented in the *NPRI National Overview 1999* and the data in this report for SIC 27. The data set used to prepare this report has been reviewed to ensure that all facilities included are from the pulp and paper sector and includes a total of 115 facilities. This is in comparison to 127 facilities that report to the NPRI under SIC 27.

Table 1 provides a synopsis of the releases to the three media (air, water and land) for the 115 mills under consideration. Releases to air were dominant, accounting for 78% of the total quantity released. Releases to water and land were lower than those for air, accounting for approximately 18% and 4% of the total mass released, respectively.

Table 1: Summary of NPRI 1999 Substance Releases to Various Media

Media	tonnes	% of total releases
AIR	25,173	78
WATER	6,115	18
LAND	1,204	4
TOTAL	**32,492**	**100**

Methanol was by far the substance released in the greatest quantity, accounting for almost 54% of the total releases. Other substances released in relatively large quantities were ammonia, hydrogen sulphide and sulphuric acid, which accounted for 12%, 9% and 5% of the total releases, respectively. Collectively these four chemicals account for almost 81% of the total releases.

Releases to water have decreased dramatically as a result of the 1992 *Pulp and Paper Effluent Regulations* that were passed under the *Fisheries Act*. It is estimated that releases to water decreased by a factor of 2.5 when compared to 1994 data. The addition of secondary treatment facilities, which treat mill effluent via biological means, has had a tremendous impact on the reduction of releases to water bodies.

The composition of releases differs between the three media. For air, methanol was released in the greatest quantity and accounted for 62% of total air releases. Hydrogen sulphide accounted for 12%, sulphuric acid accounted for 7%, and ammonia accounted for 7%. Collectively these four substances accounted for 87% of the total air releases. The remaining 13% of the emissions were accounted for by an additional sixteen chemicals.

Upon examination of releases to water, it was found that ammonia accounted for 37% of the total water discharges. Ammonia was reported by many mills due to its use as a nutrient in biological treatment systems. Methanol accounted for 30% of the releases to water, however a large portion (38%) of the methanol released originated from a single Kraft mill. This mill sought to meet effluent limits using only pollution prevention methods. Eighteen other compounds were discharged to water and accounted for 34% of the total releases to water.

Manganese and zinc accounted for 80% of the releases to land. These metals are present in wood and are released to land via wood ash as a result of incineration and subsequent landfilling of the ash. Eleven other substances were released to land and account for the remaining 20% of the releases.

Table 1: Summary of NPRI 1999 Substance Releases to Various Media

Media	tonnes	% of total releases
AIR	25,173	78
WATER	6,115	18
LAND	1,204	4
TOTAL	**32,492**	**100**

Methanol was by far the substance released in the greatest quantity, accounting for almost 54% of the total releases. Other substances released in relatively large quantities were ammonia, hydrogen sulphide and sulphuric acid, which accounted for 12%, 9% and 5% of the total releases, respectively. Collectively these four chemicals account for almost 81% of the total releases.

Releases to water have decreased dramatically as a result of the 1992 *Pulp and Paper Effluent Regulations* that were passed under the *Fisheries Act*. It is estimated that releases to water decreased by a factor of 2.5 when compared to 1994 data. The addition of secondary treatment facilities, which treat mill effluent via biological means, has had a tremendous impact on the reduction of releases to water bodies.

The composition of releases differs between the three media. For air, methanol was released in the greatest quantity and accounted for 62% of total air releases. Hydrogen sulphide accounted for 12%, sulphuric acid accounted for 7%, and ammonia accounted for 7%. Collectively these four substances accounted for 87% of the total air releases. The remaining 13% of the emissions were accounted for by an additional sixteen chemicals.

Upon examination of releases to water, it was found that ammonia accounted for 37% of the total water discharges. Ammonia was reported by many mills due to its use as a nutrient in biological treatment systems. Methanol accounted for 30% of the releases to water, however a large portion (38%) of the methanol released originated from a single Kraft mill. This mill sought to meet effluent limits using only pollution prevention methods. Eighteen other compounds were discharged to water and accounted for 34% of the total releases to water.

Manganese and zinc accounted for 80% of the releases to land. These metals are present in wood and are released to land via wood ash as a result of incineration and subsequent landfilling of the ash. Eleven other substances were released to land and account for the remaining 20% of the releases.

1.0 INTRODUCTION

1.1 Background to the National Pollutant Release Inventory (NPRI)

The NPRI is a publicly accessible database that was created in 1992 to provide the general public with information on the release and transfer of specified substances by facilities nation-wide. The information is based on reports that have been filed by facilities that meet specified reporting criteria. The first reporting year was 1993 and annual reports have been filed to the federal government for each subsequent year.

The NPRI is enacted under the Canadian Environmental Protection Act, 1999 (CEPA, 1999). Canadian facilities meeting the NPRI reporting requirements have to submit information on the release of specified substances during the reporting year to the Minister of Environment. Following verification and analysis, annual reports are produced describing national releases of pollutants.

In general, anyone who owns or operates a facility must report on the specified substances if all of the following three criteria are met by the facility:

- Its employees worked a total of 20 000 hours or more during the reporting year, (this is equivalent to 10 full-time employees), **and**
- The facility has manufactured, processed, or otherwise used 10 metric tonnes or more of an NPRI substance during the reporting year, **and**
- The NPRI substance was manufactured, processed or otherwise used at a concentration greater than or equal to 1% by weight, with the exception of NPRI substances considered to be by-products. The total weight of by-products must also be included in the calculation of the 10 tonne threshold for each NPRI substance. (Note: this is the major means by which reports are elicited from mills.)

For the 1999 reporting year, facilities were required to provide information on the release of 245 substances, 73 of which were new for 1999. The new substances are listed in a notice published on April 24, 1999 in Part 1 of the *Canada Gazette*. Appendix A provides a listing of the 245 substances that were considered and the new substances are identified in bold.

1.2 Purpose of this Study

This study was designed to provide an understanding of the pulp and paper industry's releases to air, water and land. It includes a ranking of each of the three media in terms of their total releases, as well as the significance of each substance on a consolidated basis and within each individual media.

Information on the releases to air, water and land was obtained from the 1999 NPRI database which was downloaded from the World Wide Web at http://www.npri-inrp.com and was current as of January 2001. Pulp and paper mills are normally listed under the Canadian Standard Industrial Classification (SIC) code 27 which denotes Paper and Allied Products Industries. For the purposes of this report, the following sub-codes were considered: 2711 (pulp industry), 2712 (newsprint industry), 2713, (paperboard Industry) 2791 (coated and treated paper industry), 2793 (paper consumer products industry), 2732 (corrugated box industry) and 2719 (other paper industries). A total of 115 facilities were accounted for.

2.0 Significance of Releases to Various Media in Terms of Total Releases

Table 2 provides a synopsis of the magnitude of the releases to the three media for the 115 mills under consideration. Releases to air were dominant, accounting for 78% of the total quantity released. Releases to water and land were notably lower than those for air, accounting for approximately 18% and 4% of the total quantity released, respectively.

Table 2: Summary of NPRI 1999 Substance Releases to Various Media

Media	tonnes	% of total releases
AIR	25,173	78
WATER	6,115	18
LAND	1,204	4
TOTAL	**32,492**	**100**

Methanol was released in the greatest quantity, accounting for almost 54% of the total releases. Other substances released in relatively large quantities were ammonia, hydrogen sulphide and sulphuric acid, which accounted for 12%, 9% and 5% of the total releases, respectively. Collectively these four chemicals account for almost 81% of the total releases.

In the past, releases to water have been greater. However, there have been major improvements in effluent treatment as a result of the 1992 *Pulp and Paper Effluent Regulations* that were passed under the *Fisheries Act*. For comparative purposes, releases to water totaled 15 190 tonnes in 1994 which is approximately 2.5 times greater than in 1999. The widespread installation of secondary biological treatment facilities contributed greatly to the reduction in releases.

In an effort to decrease the release of pollutants to air, water and land, multiple initiatives have also been implemented by the pulp and paper industry according to new scientific information, expectations from communities and regulations from provincial and federal levels.

2.1 New Substances

As mentioned, 73 new substances were added to the NPRI list of substances in 1999. It should be noted that only four of the 73 chemicals were reported by the pulp and paper industry, namely hydrogen sulphide, nonylphenols and its ethoxylates (NPE) and formic

2.0 Significance of Releases to Various Media in Terms of Total Releases

Table 2 provides a synopsis of the magnitude of the releases to the three media for the 115 mills under consideration. Releases to air were dominant, accounting for 78% of the total quantity released. Releases to water and land were notably lower than those for air, accounting for approximately 18% and 4% of the total quantity released, respectively.

Table 2: Summary of NPRI 1999 Substance Releases to Various Media

Media	tonnes	% of total releases
AIR	25,173	78
WATER	6,115	18
LAND	1,204	4
TOTAL	**32,492**	**100**

Methanol was released in the greatest quantity, accounting for almost 54% of the total releases. Other substances released in relatively large quantities were ammonia, hydrogen sulphide and sulphuric acid, which accounted for 12%, 9% and 5% of the total releases, respectively. Collectively these four chemicals account for almost 81% of the total releases.

In the past, releases to water have been greater. However, there have been major improvements in effluent treatment as a result of the 1992 *Pulp and Paper Effluent Regulations* that were passed under the *Fisheries Act*. For comparative purposes, releases to water totaled 15 190 tonnes in 1994 which is approximately 2.5 times greater than in 1999. The widespread installation of secondary biological treatment facilities contributed greatly to the reduction in releases.

In an effort to decrease the release of pollutants to air, water and land, multiple initiatives have also been implemented by the pulp and paper industry according to new scientific information, expectations from communities and regulations from provincial and federal levels.

2.1 New Substances

As mentioned, 73 new substances were added to the NPRI list of substances in 1999. It should be noted that only four of the 73 chemicals were reported by the pulp and paper industry, namely hydrogen sulphide, nonylphenols and its ethoxylates (NPE) and formic

acid. One facility that reported under SIC 27 also reported n-hexane, but it is not a pulp and paper facility. The mass released of these four substances was 3 220 tonnes. Hydrogen sulphide releases account for 92% of this total.

3.0 Composition of Releases to Various Media

To assess the release of NPRI substances to air, water and land, comparative tables were created that detail releases to each media. The tables list:

- the name and quantity (in metric tonnes) of substances released;
- the percentage of the total releases to a media accounted for by each substance;
- the cumulative percentage of the total releases;
- the number of mills out of the 115 mills that reported releases of a particular substance; and,
- the percentage of mills that reported a particular substance.

Some substances that were reported to the NPRI by pulp and paper facilities may be very specific to those facilities' processes and may not have been reported by other facilities within the industry. Therefore, the releases of those substances are not necessarily representative of the industry as a whole.

3.1 Releases to Air

Table 3 presents an analysis of the NPRI substances released to air, as reported by the pulp and paper sector. The substances are listed in descending order of tonnes released.

Table 3: Releases to Air by the Pulp and Paper Sector

Substance	tonnes released	% of total releases to air	cumulative %	# of mills reporting	% of mills reporting
Methanol	15523	61.7	61.7	74	64
Hydrogen sulfide	2931	11.6	73.3	31	27
Sulphuric acid	1727	6.9	80.2	58	50
Ammonia (Total)	1690	6.7	86.9	49	43
Hydrochloric acid	1231	4.9	91.8	30	26
Chlorine dioxide	947	3.8	95.5	41	36
Acetaldehyde	395	1.6	97.1	20	17
Chlorine	348	1.4	98.5	26	23
Chloroform	111	0.4	98.9	6	5
Cresol (mixed isomers and their salts)	76	0.3	99.2	5	4
Phenol (and its salts)	65	0.3	99.5	4	3
Formaldehyde	39	0.2	99.6	7	6
Isopropyl alcohol	37	0.1	99.8	3	3
Manganese (and its compounds)	14	0.1	99.8	35	30
Chloromethane	12	0.05	99.9	1	1
Methyl ethyl ketone	11	0.04	99.9	1	1
Ethylene glycol	8	0.03	100.0	8	7
Zinc (and its compounds)	7	0.03	100.0	9	8
Phthalic anhydride	0.44	0.002	100.0	1	1
Nitrate ion in solution at pH >= 6.0	0.20	0.001	100.0	1	1
TOTAL	**25173**	**100**		**115**	-

The results presented in Table 3 indicate that the most significant air release is methanol, which accounts for 62% of the air releases reported by the pulp and paper sector and is released by over half of the mills (64%). This widespread reporting of methanol is not surprising as it is produced in wood transformation processes (i.e., pulping) and is quite volatile. The second greatest release to air is hydrogen sulphide, which was added to the NPRI list of substances in 1999. Consequently, this substance does not appear in reports prior to 1999. When compared to methanol, a much smaller quantity of hydrogen sulphide was released. It accounts for approximately 12% of air releases and is reported by 27% of the mills. Similarly to methanol, this substance is produced in wood transformation processes and is also quite volatile. It is of interest to note that methanol and hydrogen sulphide account for 73% of all releases to air by the pulp and paper sector, while the remaining 27% is accounted for by 18 substances.

Table 3: Releases to Air by the Pulp and Paper Sector

Substance	tonnes released	% of total releases to air	cumulative %	# of mills reporting	% of mills reporting
Methanol	15523	61.7	61.7	74	64
Hydrogen sulfide	2931	11.6	73.3	31	27
Sulphuric acid	1727	6.9	80.2	58	50
Ammonia (Total)	1690	6.7	86.9	49	43
Hydrochloric acid	1231	4.9	91.8	30	26
Chlorine dioxide	947	3.8	95.5	41	36
Acetaldehyde	395	1.6	97.1	20	17
Chlorine	348	1.4	98.5	26	23
Chloroform	111	0.4	98.9	6	5
Cresol (mixed isomers and their salts)	76	0.3	99.2	5	4
Phenol (and its salts)	65	0.3	99.5	4	3
Formaldehyde	39	0.2	99.6	7	6
Isopropyl alcohol	37	0.1	99.8	3	3
Manganese (and its compounds)	14	0.1	99.8	35	30
Chloromethane	12	0.05	99.9	1	1
Methyl ethyl ketone	11	0.04	99.9	1	1
Ethylene glycol	8	0.03	100.0	8	7
Zinc (and its compounds)	7	0.03	100.0	9	8
Phthalic anhydride	0.44	0.002	100.0	1	1
Nitrate ion in solution at pH >= 6.0	0.20	0.001	100.0	1	1
TOTAL	**25173**	**100**		**115**	-

The results presented in Table 3 indicate that the most significant air release is methanol, which accounts for 62% of the air releases reported by the pulp and paper sector and is released by over half of the mills (64%). This widespread reporting of methanol is not surprising as it is produced in wood transformation processes (i.e., pulping) and is quite volatile. The second greatest release to air is hydrogen sulphide, which was added to the NPRI list of substances in 1999. Consequently, this substance does not appear in reports prior to 1999. When compared to methanol, a much smaller quantity of hydrogen sulphide was released. It accounts for approximately 12% of air releases and is reported by 27% of the mills. Similarly to methanol, this substance is produced in wood transformation processes and is also quite volatile. It is of interest to note that methanol and hydrogen sulphide account for 73% of all releases to air by the pulp and paper sector, while the remaining 27% is accounted for by 18 substances.

3.2 Releases to Water

Table 4 provides a survey of the 20 substances that were released to water bodies by the pulp and paper sector.

Table 4: Releases to Water by the Pulp and Paper Sector

Substance	tonnes released	% of total releases to water	cumulative %	# of mills reporting	% of mills reporting
Ammonia (Total)	2248	36.8	36.8	68	59
Methanol	1812	29.6	66.4	44	38
Nitrate ion in solution at pH >= 6.0	1200	19.6	86.0	18	16
Manganese (and its compounds)	674	11.0	97.0	33	29
Formaldehyde	35	0.6	97.6	6	5
Hydrochloric acid	21	0.3	97.9	3	3
Zinc (and its compounds)	22	0.4	98.3	11	10
Acetaldehyde	19	0.3	98.6	19	17
Nonylphenol polyethylene glycol ether	19	0.3	98.9	10	9
Hydrogen sulfide	18	0.3	99.2	18	16
Ethylene glycol	16	0.3	99.5	9	8
Phenol (and its salts)	14	0.2	99.7	5	4
Chromium (and its compounds)	13	0.2	99.9	1	1
Chloroform	3	0.04	100.0	6	5
Cresol (mixed isomers and their salts)	1	0.02	100.0	5	4
Isopropyl alcohol	1	0.01	100.0	1	1
Sulphuric acid	0.1	0.002	100.0	1	1
Acrylamide	0.02	0.0004	100.0	1	1
Methyl ethyl ketone	0.01	0.0002	100.0	1	1
Mercury (and its compounds)	0.003	0.00005	100.0	1	1
TOTAL	**6115**	**100**		**115**	-

Ammonia was released to water in the greatest quantity and was the most widely reported substance with 59% of all mills reporting releases. This was expected as ammonia, along with other nutrients, are used in secondary treatment systems to promote the microbial degradation of organic contaminants in mill effluent, before it is released to a receiving water body. Methanol accounted for the second greatest release to water. Although methanol reaches the secondary treatment system via a waste stream, a portion of it is not converted and is released with the plant effluent. It is also possible that methanol is a degradation product of longer chain hydrocarbons and is therefore produced in the effluent itself. Nitrate ion, which is the third greatest release, was released to water via the secondary treatment system where it is produced through the biological conversion of ammonia.

3.3 Releases to Land

Table 5 summarizes the releases of NPRI substances to land.

Table 5: Releases to Land by the Pulp and Paper Sector

Substance	tonnes released	% of total releases to land	cumulative %	# of mills reporting	% of mills reporting
Manganese (and its compounds)	819	68.1	68.1	26	23
Zinc (and its compounds)	142	11.8	79.9	6	5
Nonylphenol polyethylene glycol ether	128	10.6	90.5	4	3
Methanol	73	6.1	96.6	18	16
Asbestos (friable form)	17	1.4	98.0	2	2
Chromium (and its compounds)	12	1.0	99.0	1	1
Ethylene glycol	9	0.7	99.7	3	3
Ammonia (Total)	2	0.2	99.9	5	4
Formaldehyde	1	0.1	100.0	3	3
Nitrate ion in solution at pH >= 6.0	0.3	0.02	100.0	2	2
Acetaldehyde	0.1	0.01	100.0	5	4
Phosphoric Acid	0.1	0.01	100.0	1	1
Cresol (mixed isomers and their salts)	0.002	0.0002	100.0	2	2
TOTAL	**1204**	**100**		**115**	-

Thirteen substances were reported, of which manganese and zinc accounted for the greatest releases to land (68% and 12%, respectively). Wood wastes (i.e., bark, shavings, saw dust, chip rejects) are used as fuel in biomass burners to generate steam, which is in turn used in various process operations. Manganese and zinc are natural elements present in raw wood that are not destroyed upon incineration and thus remain in wood ash. The wood ash is then landfilled at an on-site/off-site facility.

3.2 Releases to Water

Table 4 provides a survey of the 20 substances that were released to water bodies by the pulp and paper sector.

Table 4: Releases to Water by the Pulp and Paper Sector

Substance	tonnes released	% of total releases to water	cumulative %	# of mills reporting	% of mills reporting
Ammonia (Total)	2248	36.8	36.8	68	59
Methanol	1812	29.6	66.4	44	38
Nitrate ion in solution at pH >= 6.0	1200	19.6	86.0	18	16
Manganese (and its compounds)	674	11.0	97.0	33	29
Formaldehyde	35	0.6	97.6	6	5
Hydrochloric acid	21	0.3	97.9	3	3
Zinc (and its compounds)	22	0.4	98.3	11	10
Acetaldehyde	19	0.3	98.6	19	17
Nonylphenol polyethylene glycol ether	19	0.3	98.9	10	9
Hydrogen sulfide	18	0.3	99.2	18	16
Ethylene glycol	16	0.3	99.5	9	8
Phenol (and its salts)	14	0.2	99.7	5	4
Chromium (and its compounds)	13	0.2	99.9	1	1
Chloroform	3	0.04	100.0	6	5
Cresol (mixed isomers and their salts)	1	0.02	100.0	5	4
Isopropyl alcohol	1	0.01	100.0	1	1
Sulphuric acid	0.1	0.002	100.0	1	1
Acrylamide	0.02	0.0004	100.0	1	1
Methyl ethyl ketone	0.01	0.0002	100.0	1	1
Mercury (and its compounds)	0.003	0.00005	100.0	1	1
TOTAL	**6115**	**100**		**115**	-

Ammonia was released to water in the greatest quantity and was the most widely reported substance with 59% of all mills reporting releases. This was expected as ammonia, along with other nutrients, are used in secondary treatment systems to promote the microbial degradation of organic contaminants in mill effluent, before it is released to a receiving water body. Methanol accounted for the second greatest release to water. Although methanol reaches the secondary treatment system via a waste stream, a portion of it is not converted and is released with the plant effluent. It is also possible that methanol is a degradation product of longer chain hydrocarbons and is therefore produced in the effluent itself. Nitrate ion, which is the third greatest release, was released to water via the secondary treatment system where it is produced through the biological conversion of ammonia.

3.3 Releases to Land

Table 5 summarizes the releases of NPRI substances to land.

Table 5: Releases to Land by the Pulp and Paper Sector

Substance	tonnes released	% of total releases to land	cumulative %	# of mills reporting	% of mills reporting
Manganese (and its compounds)	819	68.1	68.1	26	23
Zinc (and its compounds)	142	11.8	79.9	6	5
Nonylphenol polyethylene glycol ether	128	10.6	90.5	4	3
Methanol	73	6.1	96.6	18	16
Asbestos (friable form)	17	1.4	98.0	2	2
Chromium (and its compounds)	12	1.0	99.0	1	1
Ethylene glycol	9	0.7	99.7	3	3
Ammonia (Total)	2	0.2	99.9	5	4
Formaldehyde	1	0.1	100.0	3	3
Nitrate ion in solution at pH >= 6.0	0.3	0.02	100.0	2	2
Acetaldehyde	0.1	0.01	100.0	5	4
Phosphoric Acid	0.1	0.01	100.0	1	1
Cresol (mixed isomers and their salts)	0.002	0.0002	100.0	2	2
TOTAL	**1204**	**100**		**115**	-

Thirteen substances were reported, of which manganese and zinc accounted for the greatest releases to land (68% and 12%, respectively). Wood wastes (i.e., bark, shavings, saw dust, chip rejects) are used as fuel in biomass burners to generate steam, which is in turn used in various process operations. Manganese and zinc are natural elements present in raw wood that are not destroyed upon incineration and thus remain in wood ash. The wood ash is then landfilled at an on-site/off-site facility.

4.0 CONCLUSIONS

In 1999 the pulp and paper sector released 32 492 tonnes of NPRI substances on-site. Releases to air accounted for 78% of the total releases while releases to water accounted for about 18%, and land releases were minor at less than 4% of the total. Four of the 73 new NPRI substances were released by mills classified under SIC 27. Releases of the four new substances totaled 3 220 tonnes, of which hydrogen sulphide accounted for 92%.

Methanol was the substance released in the greatest quantity. It accounted for 54% of the total quantity of pollutants released. Other substances released in relatively large quantities were ammonia, hydrogen sulphide and sulphuric acid, which accounted for 12%, 9% and 5% of the total releases, respectively. Collectively these four chemicals account for almost 81% of the total releases.

The primary substances released to air, water and land are presented in the following summary table:

Table 6. Summary of On-Site Releases to Various Media

	AIR	WATER	LAND
Total (tonnes)	25 173	6 116	1 204
Top 3 pollutants released	Methanol 62%	Ammonia 37%	Magnesium 68%
	Hydrogen Sulphide 12%	Methanol 30%	Zinc 12%
	Sulphuric Acid 7%	Nitrate Ion 20%	NPE 11%

Appendix A

ALPHABETICAL LISTING OF THE 1999 NPRI SUBSTANCES

NOTE: The substances added to the NPRI in 1999 are in bold lettering.

Name	CAS No.[1]
Acetaldehyde	75-07-0
Acetonitrile	75-05-8
Acetophenone	**98-86-2**
Acrylamide	79-06-1
Acrylic acid [2]	79-10-7
Acrylonitrile	107-13-1
Alkanes, C_{6-18}, chloro	**68920-70-7**
Alkanes, C_{10-13}, chloro	**85535-84-8**
Allyl alcohol	107-18-6
Allyl chloride	107-05-1
Aluminum [3]	7429-90-5
Aluminum oxide [4]	1344-28-1
Ammonia (total) [5]	*
Aniline [2]	62-53-3
Anthracene	120-12-7
Antimony [6]	*
Arsenic [6]	*
Asbestos [7]	1332-21-4
Benzene	71-43-2
Benzoyl chloride	98-88-4
Benzoyl peroxide	94-36-0
Benzyl chloride	100-44-7
Biphenyl	92-52-4
Bis(2-ethylhexyl) adipate	103-23-1
Bis(2-ethylhexyl) phthalate	117-81-7
Boron trifluoride	**7637-07-2**
Bromine	**7726-95-6**
1-Bromo-2-chloroethane	**107-04-0**
Bromomethane	74-83-9
1,3-Butadiene	106-99-0
2-Butoxyethanol	**111-76-2**
Butyl acrylate	141-32-2
i-Butyl alcohol	78-83-1
n-Butyl alcohol	71-36-3
sec-Butyl alcohol	78-92-2
tert-Butyl alcohol	75-65-0
Butyl benzyl phthalate	85-68-7
1,2-Butylene oxide	106-88-7
Butyraldehyde	123-72-8
C.I. Acid Green 3	4680-78-8
C.I. Basic Green 4	569-64-2
C.I. Basic Red 1	989-38-8
C.I. Direct Blue 218	**28407-37-6**
C.I. Disperse Yellow 3	2832-40-8
C.I. Food Red 15	81-88-9
C.I. Solvent Orange 7	3118-97-6
C.I. Solvent Yellow 14	842-07-9
Cadmium [6]	*
Calcium cyanamide	156-62-7
Calcium fluoride	**7789-75-5**
Carbon disulphide	75-15-0
Carbon tetrachloride	56-23-5
Catechol	120-80-9
CFC-11	**75-69-4**
CFC-12	**75-71-8**
CFC-13	**75-72-9**
CFC-114	**76-14-2**
CFC-115	**76-15-3**
Chlorendic acid	**115-28-6**
Chlorine	7782-50-5
Chlorine dioxide	10049-04-4
Chloroacetic acid [2]	79-11-8
Chlorobenzene	108-90-7
Chloroethane	75-00-3
Chloroform	67-66-3
Chloromethane	74-87-3
3-Chloro-2-methyl-1-propene	**563-47-3**
3-Chloropropionitrile	**542-76-7**
Chromium [6]	*
Cobalt [6]	*
Copper [6]	*
Cresol [2,8]	1319-77-3
m-Cresol [2]	108-39-4
o-Cresol [2]	95-48-7
p-Cresol [2]	106-44-5
Crotonaldehyde	**4170-30-3**
Cumene	98-82-8
Cumene hydroperoxide	80-15-9
Cyanides [9]	*
Cyclohexane	110-82-7
Cyclohexanol	**108-93-0**
Decabromodiphenyl oxide	1163-19-5
2,4-Diaminotoluene [2]	95-80-7
2,6-Di-*t*-butyl-4-methylphenol	**128-37-0**
Dibutyl phthalate	84-74-2
o-Dichlorobenzene	95-50-1
p-Dichlorobenzene	106-46-7
3,3'-Dichlorobenzidine dihydrochloride	**612-83-9**
1,2-Dichloroethane	107-06-2
Dichloromethane	75-09-2
2,4-Dichlorophenol [2]	120-83-2
1,2-Dichloropropane	78-87-5
Dicyclopentadiene	**77-73-6**
Diethanolamine [2]	111-42-2

Diethyl phthalate	84-66-2
Diethyl sulphate	64-67-5
Dimethylamine	**124-40-3**
N,N-Dimethylaniline [2]	121-69-7
Dimethyl phenol	**1300-71-6**
Dimethyl phthalate	131-11-3
Dimethyl sulphate	77-78-1
4,6-Dinitro-*o*-cresol [2]	534-52-1
2,4-Dinitrotoluene	121-14-2
2,6-Dinitrotoluene	606-20-2
Dinitrotoluene [8]	25321-14-6
Di-*n*-octyl phthalate	117-84-0
1,4-Dioxane	123-91-1
Diphenylamine	**122-39-4**
Epichlorohydrin	106-89-8
2-Ethoxyethanol	110-80-5
2-Ethoxyethyl acetate	111-15-9
Ethoxynonyl benzene	**28679-13-2**
Ethyl acrylate	140-88-5
Ethylbenzene	100-41-4
Ethyl chloroformate	541-41-3
Ethylene	74-85-1
Ethylene glycol	107-21-1
Ethylene oxide	75-21-8
Ethylene thiourea	96-45-7
Fluorine	**7782-41-4**
Formaldehyde	50-00-0
Formic acid	**64-18-6**
Halon 1211	**353-59-3**
Halon 1301	**75-63-8**
HCFC-22	**75-45-6**
HCFC-122 and all isomers [10]	**41834-16-6**
HCFC-123 and all isomers [11]	**34077-87-7**
HCFC 124 and all isomers [12]	**63938-10-3**
HCFC-141b	**1717-00-6**
HCFC-142b	**75-68-3**
Hexachlorocyclopentadiene	77-47-4
Hexachloroethane	67-72-1
Hexachlorophene	**70-30-4**
***n*-Hexane**	**110-54-3**
Hydrazine [2]	302-01-2
Hydrochloric acid	7647-01-0
Hydrogen cyanide	74-90-8
Hydrogen fluoride	7664-39-3
Hydrogen sulphide	**7783-06-4**
Hydroquinone [2]	123-31-9
Iron pentacarbonyl	**13463-40-6**
Isobutyraldehyde	78-84-2
Isophorone diisocyanate	**4098-71-9**
Isoprene	**78-79-5**
Isopropyl alcohol	67-63-0
p,p'-Isopropylidenediphenol	80-05-7
Isosafrole	120-58-1
Lead [6]	*
Lithium carbonate	**554-13-2**
Maleic anhydride	108-31-6
Manganese [6]	*
2-Mercaptobenzothiazole	**149-30-4**
Mercury [6]	*
Methanol	67-56-1
2-Methoxyethanol	109-86-4
2-Methoxyethyl acetate	110-49-6
Methyl acrylate	96-33-3
Methyl *tert*-butyl ether	1634-04-4
p,p'-Methylene*bis*(2-chloroaniline)	101-14-4
1,1-Methylene*bis*(4-isocyanatocyclohexane)	**5124-30-1**
Methylene*bis*(phenylisocyanate)	101-68-8
p,p'-Methylenedianiline	101-77-9
Methyl ethyl ketone	78-93-3
Methyl iodide	74-88-4
Methyl isobutyl ketone	108-10-1
Methyl methacrylate	80-62-6
N-Methylolacrylamide	**924-42-5**
2-Methylpyridine	**109-06-8**
N-Methyl-2-pyrrolidone	**872-50-4**
Michler's ketone [2]	90-94-8
Molybdenum trioxide	1313-27-5
Naphthalene	91-20-3
Nickel [6]	*
Nitrate ion [13]	*
Nitric acid	7697-37-2
Nitrilotriacetic acid [2]	139-13-9
***p*-Nitroaniline**	**100-01-6**
Nitrobenzene	98-95-3
Nitroglycerin	55-63-0
p-Nitrophenol [2]	100-02-7
2-Nitropropane	79-46-9
N-Nitrosodiphenylamine	86-30-6
Nonylphenol	**104-40-5**
Nonylphenol hepta(oxyethylene) ethanol	**27177-05-5**
Nonylphenol, industrial	**84852-15-3**
Nonylphenol nona(oxyethylene) ethanol	**27177-08-8**
***n*-Nonylphenol** [8]	**25154-52-3**
Nonylphenol polyethylene glycol ether	**9016-45-9**
***p*-Nonylphenol polyethylene glycol ether**	**26027-38-3**
Nonylphenoxy ethanol	**27986-36-3**
2-(*p*-Nonylphenoxy) ethanol	**104-35-8**
2-(2-(*p*-Nonylphenoxy)ethoxy) ethanol	**20427-84-3**
2-(2-(2-(2-(*p*-Nonylphenoxy) ethoxy)ethoxy)ethoxy) ethanol	**7311-27-5**
Paraldehyde	**123-63-7**
Pentachloroethane	**76-01-7**
Peracetic acid [2]	79-21-0
Phenol [2]	108-95-2
p-Phenylenediamine [2]	106-50-3
o-Phenylphenol [2]	90-43-7
Phosgene	75-44-5
Phosphoric acid	7664-38-2
Phosphorus [14]	7723-14-0
Phthalic anhydride	85-44-9
Potassium bromate	**7758-01-2**
Propargyl alcohol	**107-19-7**
Propionaldehyde	123-38-6
Propylene	115-07-1
Propylene oxide	75-56-9
Pyridine [2]	110-86-1
Quinoline [2]	91-22-5
p-Quinone	106-51-4
Safrole	94-59-7

Selenium [6]	*
Silver [6]	*
Sodium fluoride	**7681-49-4**
Sodium nitrite	**7632-00-0**
Styrene	100-42-5
Styrene oxide	96-09-3
Sulphur hexafluoride	**2551-62-4**
Sulphuric acid	7664-93-9
1,1,1,2-Tetrachloroethane	**630-20-6**
1,1,2,2-Tetrachloroethane	79-34-5
Tetrachloroethylene	127-18-4
Tetracycline hydrochloride	**64-75-5**
Tetraethyl lead	**78-00-2**
Thiourea	62-56-6
Thorium dioxide	1314-20-1
Titanium tetrachloride	7550-45-0
Toluene	108-88-3
Toluene-2,4-diisocyanate	584-84-9
Toluene-2,6-diisocyanate	91-08-7
Toluenediisocyanate [8]	26471-62-5
1,2,4-Trichlorobenzene	120-82-1
1,1,2-Trichloroethane	79-00-5
Trichloroethylene	79-01-6
Triethylamine	**121-44-8**
1,2,4-Trimethylbenzene	95-63-6
2,2,4-Trimethylhexamethylene diisocyanate	**16938-22-0**
2,4,4-Trimethylhexamethylene diisocyanate	**15646-96-5**
Vanadium [3]	7440-62-2
Vinyl acetate	108-05-4
Vinyl chloride	75-01-4
Vinylidene chloride	75-35-4
Xylene [8]	1330-20-7
Zinc [5]	*

---

* No single CAS number applies to this NPRI listing.
1 CAS Registry Number denotes the Chemical Abstracts Service Registry Number, as appropriate.
2 "and its salts" – The CAS number corresponds to the weak acid or base. However, the NPRI listing includes the salts of these weak acids and bases. When calculating the weight of these substances and their salts, use the molecular weight of the acid or base, not the total weight of the salt.
3 "fume or dust"
4 "fibrous forms"
5 "Ammonia (total)" means the total of both of ammonia (NH_3 – CAS # 7664-41-7) and the ammonium ion (NH_4^+) in solution.
6 "and its compounds"
7 "friable form"
8 "mixed isomers"
9 "ionic"
10 The isomers include, but are not necessarily limited to, HCFC-122 (CAS # 354-21-2).
11 The isomers include, but are not necessarily limited to, HCFC-123 (CAS # 306-83-2) and HCFC 123a (CAS # 90454-18-5).
12 The isomers include, but are not necessarily limited to, HCFC 124 (CAS # 2837-89-0), and HCFC 124a (CAS # 354-25-6).
13 "in solution at a pH of 6.0 or greater"
14 "yellow or white"

ANALYSE DES RAPPORTS DES USINES DE PÂTES ET PAPIERS À L'INRP POUR 1999

Division des ressources renouvelables
Bureau national de la prévention de la pollution
Environnement Canada

Juillet 2001

Table des matières i
Liste des tableaux ii
Sommaire iii
1.0 Introduction 6
1.1 À propos de l'Inventaire national des rejets de polluants (INRP) 6
1.2 Objet de l'analyse 7
2.0 Importance des rejets dans chacun les divers milieux environnementaux par rapport au total des rejets 8
2.1 Nouvelles substances 9
3.0 Nature des rejets dans les divers milieux environnementaux 10
3.1 Rejets dans l'air 10
3.2 Rejets dans l'eau 12
3.3 Rejets sur le sol 13
4.0 Conclusions 14
Annexe A 15
Liste alphabétique des substances de l'INRP de 1999 15

Liste des tableaux

Tableau 1. Sommaire des données sur les rejets dans les divers milieux environnementaux en 1999 de substances de l'INRP iv
Tableau 2. Sommaire des données sur les rejets de substances de l'INRP dans les divers milieux environnementaux en 1999 8
Tableau 3. Rejets dans l'air par le secteur des pâtes et papiers 11
Tableau 4. Rejets dans l'eau par le secteur des pâtes et papiers 12
Tableau 5. Rejets sur le sol par le secteur des pâtes et papiers 13
Tableau 6. Sommaire des données sur les rejets sur place dans les divers milieux environnementaux 14

Ce document présente une analyse des rejets sur place, en 1999, de substances inscrites à l'Inventaire national des rejets de polluants (INRP) déclarés dans les rapports présentés au bureau de l'INRP par l'industrie canadienne des pâtes et papiers. Le bureau de l'INRP recueille également de l'information sur les transferts de substances à l'extérieur des usines pour leur élimination et leur recyclage et pour la récupération d'énergie; cette information n'est pas incluse dans cette analyse. Au moment où le présent rapport a été préparé, 1999 était l'année la plus récente pour laquelle on disposait de renseignements complets. Certaines usines peuvent avoir réduit leurs rejets depuis.

Chaque secteur industriel est identifié par un code à deux caractères de la Classification type des industries (CTI) dans la base de données de l'INRP, tandis que les sous-groupes sont identifiés par un code à quatre caractères. Le code de la CTI attribué à l'industrie des pâtes et papiers est 27, et les sous-groupes de cette industrie possèdent chacun un code à quatre caractères. Par exemple, le code 2711 de la CTI correspond au secteur des pâtes à l'intérieur de cette industrie.

Selon le *Compte rendu national 1999* de l'INRP, les installations auxquelles correspond le code 27 de la CTI ont rejeté au total 33 380 tonnes de substances de l'INRP dans l'air, dans l'eau et sur le sol. Pour l'année de déclaration 1999, 73 nouvelles substances ont été ajoutées à la liste des substances. Il convient de noter que l'industrie des pâtes et papiers a déclaré le rejet de seulement quatre de ces 73 nouvelles substances, à savoir le sulfure d'hydrogène, les nonylphénols et leurs éthoxylates, l'acide formique et le *n*-hexane, substance dont le rejet a été déclaré par une installation n'appartenant pas au secteur des pâtes et papiers mais qui est classée sous le code 27 de la CTI. De ces quatre nouvelles substances, c'est le sulfure d'hydrogène qui vient en tête quant aux quantités rejetées.

Lorsque les installations font rapport à l'INRP, elles indiquent le code de la CTI correspondant à leurs types d'activités. Certaines installations qui ne font pas partie du secteur des pâtes et papiers ont indiqué le code 27. Les données présentées ici ont trait seulement aux installations ayant produit des déclarations de rejets sous ce code qui appartiennent au secteur des pâtes et papiers. Il y a donc une certaine disparité entre les données présentées dans le *Compte rendu national 1999* de l'INRP et les données du présent rapport en ce qui touche le code 27 de la CTI. Nous avons examiné l'ensemble de données utilisées pour produire ce rapport pour nous assurer que toutes les installations visées ici font partie du secteur des pâtes et papiers. Le nombre de ces installations s'élève à 115 alors que 127 installations font rapport à l'INRP sous le code 27 de la CTI.

Le Tableau 1 présente un sommaire des rejets dans les trois milieux environnementaux (l'air, l'eau et le sol) par les 115 usines visées. Les rejets dans l'air dominaient (78 % des quantités totales rejetées). Les quantités rejetées dans l'eau et sur le sol étaient

moindres que celles rejetées dans l'air; elles correspondent respectivement à environ 18 et 4 % du total des rejets déclarés.

Tableau 1. Sommaire des données sur les rejets dans les divers milieux environnementaux en 1999 de substances de l'INRP

Milieu	Tonnes	% du total des rejets
AIR	25173	78
EAU	6115	18
SOL	1204	4
TOTAL	**32492**	**100**

Le méthanol, dont les rejets représentaient presque 54 % du total, était de loin la substance rejetée en plus grande quantité. Les autres substances dont on a rejeté des quantités relativement élevées étaient l'ammoniac, le sulfure d'hydrogène et l'acide sulfurique, qui représentaient respectivement 12, 9 et 5 % du total des rejets. Ensemble, ces quatre substances chimiques contribuaient pour près de 81 % au total des rejets enregistrés.

Les rejets dans l'eau ont diminué considérablement depuis l'adoption en 1992 du *Règlement sur les effluents des fabriques de pâtes et papiers* en application de la *Loi sur les pêches*. On estime que ces rejets ont chuté par un facteur de 2,5 par rapport à ceux de 1994. La construction d'installations de traitement secondaire, qui traitent les effluents des usines par des moyens biologiques, explique en très grande partie la réduction des rejets dans des plans d'eau.

La nature des substances rejetées diffère selon le milieu environnemental récepteur. En ce qui concerne l'air, c'est le méthanol qu'on a rejeté le plus (62 % du total des rejets). En comparaison, le sulfure d'hydrogène, l'acide sulfurique et l'ammoniac représentaient respectivement 12, 7 et 7 % du total des rejets dans l'air. Ensemble, ces quatre substances représentaient 87 % de ce total, les 13 % restants mettant en cause 16 autres substances.

L'examen des déclarations de rejets dans l'eau révèle que l'ammoniac représente 37 % du total. Beaucoup d'usines ont déclaré des rejets d'ammoniac, substance qu'on utilise comme élément nutritif dans les systèmes de traitement biologique. Le méthanol comptait pour 30 % des rejets dans l'eau, mais une grande partie des quantités rejetées (38 %) provenaient d'une seule usine de papier Kraft. Les dirigeants de cette usine visaient à respecter les limites maximales admissibles des concentrations dans les effluents en employant strictement des méthodes de prévention de la pollution. Les 18 autres composés rejetés dans l'eau équivalaient à 34 % du total des rejets dans ce milieu.

moindres que celles rejetées dans l'air; elles correspondent respectivement à environ 18 et 4 % du total des rejets déclarés.

Tableau 1. Sommaire des données sur les rejets dans les divers milieux environnementaux en 1999 de substances de l'INRP

Milieu	Tonnes	% du total des rejets
AIR	25173	78
EAU	6115	18
SOL	1204	4
TOTAL	**32492**	**100**

Le méthanol, dont les rejets représentaient presque 54 % du total, était de loin la substance rejetée en plus grande quantité. Les autres substances dont on a rejeté des quantités relativement élevées étaient l'ammoniac, le sulfure d'hydrogène et l'acide sulfurique, qui représentaient respectivement 12, 9 et 5 % du total des rejets. Ensemble, ces quatre substances chimiques contribuaient pour près de 81 % au total des rejets enregistrés.

Les rejets dans l'eau ont diminué considérablement depuis l'adoption en 1992 du *Règlement sur les effluents des fabriques de pâtes et papiers* en application de la *Loi sur les pêches*. On estime que ces rejets ont chuté par un facteur de 2,5 par rapport à ceux de 1994. La construction d'installations de traitement secondaire, qui traitent les effluents des usines par des moyens biologiques, explique en très grande partie la réduction des rejets dans des plans d'eau.

La nature des substances rejetées diffère selon le milieu environnemental récepteur. En ce qui concerne l'air, c'est le méthanol qu'on a rejeté le plus (62 % du total des rejets). En comparaison, le sulfure d'hydrogène, l'acide sulfurique et l'ammoniac représentaient respectivement 12, 7 et 7 % du total des rejets dans l'air. Ensemble, ces quatre substances représentaient 87 % de ce total, les 13 % restants mettant en cause 16 autres substances.

L'examen des déclarations de rejets dans l'eau révèle que l'ammoniac représente 37 % du total. Beaucoup d'usines ont déclaré des rejets d'ammoniac, substance qu'on utilise comme élément nutritif dans les systèmes de traitement biologique. Le méthanol comptait pour 30 % des rejets dans l'eau, mais une grande partie des quantités rejetées (38 %) provenaient d'une seule usine de papier Kraft. Les dirigeants de cette usine visaient à respecter les limites maximales admissibles des concentrations dans les effluents en employant strictement des méthodes de prévention de la pollution. Les 18 autres composés rejetés dans l'eau équivalaient à 34 % du total des rejets dans ce milieu.

En ce qui concerne les rejets sur le sol, le manganèse et le zinc représentaient 80 % des quantités rejetées. Ces métaux, présents dans le bois, sont rejetés sur le sol par le biais de la cendre résultant du brûlage qui est enfouie par la suite. Les 20 % restants mettaient en cause 11 autres substances.

1.0 INTRODUCTION

1.1 À propos de l'Inventaire national des rejets de polluants (INRP)

L'INRP est une base de données accessible au public qui a été créée en 1992 dans le but de renseigner la population sur le rejet et le transfert de certaines substances par diverses installations d'un bout à l'autre du pays. Les renseignements fournis sont basés sur les rapports des installations qui satisfont à des critères de déclaration précis. C'est en 1993 que les déclarations ont été présentées pour la première fois; depuis, des rapports sont présentés chaque année au gouvernement fédéral.

L'INRP a été mise sur pied en vertu de la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement, 1999* (LCPE, 1999). Les installations qui satisfont aux critères de déclaration à l'INRP doivent présenter chaque année au ministre de l'Environnement des renseignements sur le rejet de certaines substances. Après vérification et analyse des renseignements reçus, on produit des rapports annuels décrivant les rejets de polluants à l'échelle nationale.

En règle générale, quiconque possède ou exploite une installation doit faire rapport sur le rejet des substances inscrites à l'INRP s'il satisfait à l'ensemble des trois critères suivants.

- Les employés de l'installation ont travaillé au total pendant au moins 20 000 heures au cours de l'année de déclaration (l'équivalent de 10 employés à plein temps) **et**
- l'installation a fabriqué, traité ou utilisé au moins 10 tonnes métriques d'au moins une substance de l'INRP durant l'année de déclaration **et**
- la ou les substances de l'INRP en question ont été fabriquées, traitées ou utilisées à des concentrations égales ou supérieures à 1 % en poids, à l'exception des substances de l'INRP considérées comme des sous-produits. Le poids total des sous-produits doit également être inclus dans le calcul du seuil de 10 tonnes métriques fixé pour chaque substance de l'INRP. (C'est le principal moyen par lequel on obtient des déclarations des usines.)

Pour l'année de déclaration 1999, le nombre de substances pour lesquelles les installations devaient produire des déclarations s'élevait à 245, dont 73 ont été ajoutées à la liste cette année-là. La liste de ces nouvelles substances figure dans l'avis publié le 24 avril 1999 dans la partie 1 de la *Gazette du Canada*. Le lecteur trouvera à l'annexe A la liste des 245 substances; le nom des substances ajoutées à la liste en 1999 est en caractères gras.

1.2 Objet de l'analyse

L'analyse portait sur les rejets dans l'air et l'eau et sur le sol par l'industrie des pâtes et papiers de substances de l'INRP. Elle comprenait un classement des trois milieux environnementaux quant à la proportion du total des rejets reçus ainsi qu'un examen de l'importance de chaque substance eu égard au total des rejets et aux rejets dans chacun des trois milieux.

Les renseignements sur les rejets dans l'air et l'eau et sur le sol sont tirés de la base de données de l'INRP pour 1999, accessible à l'adresse Internet http://www.ec.gc.ca/pdb/npri/npri_dat_rep_f.cfm, dont le contenu est à jour jusqu'à janvier 2001. Généralement, on attribue le code 27 (industries du papier et produits connexes) de la CTI (Classification type des industries) aux usines de pâtes et papiers. Pour les besoins du présent rapport, les sous-codes suivants ont été pris en considération : 2711 (pâte de bois), 2712 (papier journal), 2713 (carton) 2791 (papier couché et papier traité), 2793 (papier de consommation courante) 2732 (caisses en carton ondulé) et 2719 (autres papiers). L'analyse portait sur les rejets de 115 installations.

2.0 IMPORTANCE DES REJETS DANS CHACUN LES DIVERS MILIEUX ENVIRONNEMENTAUX PAR RAPPORT AU TOTAL DES REJETS

Le tableau 2 présente un sommaire de l'ampleur des rejets des 115 usines visées dans les trois milieux environnementaux. Les rejets dans l'air représentaient la plus grande proportion du total, soit 78 %. Les rejets dans l'eau et sur le sol étaient beaucoup moindres; ils représentaient environ 18 et 4 % respectivement du total des quantités rejetées.

Tableau 2. Sommaire des données sur les rejets de substances de l'INRP dans les divers milieux environnementaux en 1999

Milieu	Tonnes	% du total des rejets
AIR	25173	78
EAU	6115	18
SOL	1204	4
TOTAL	**32492**	**100**

Le méthanol, dont les rejets représentaient presque 54 % du total, était la substance rejetée en plus grande quantité. Les autres substances dont on a rejeté des quantités relativement élevées étaient l'ammoniac, le sulfure d'hydrogène et l'acide sulfurique, qui représentaient respectivement 12, 9 et 5 % du total des rejets. Ensemble, ces quatre substances chimiques contribuaient pour près de 81 % au total des rejets enregistrés.

Dans le passé, de plus grandes quantités étaient rejetées dans l'eau, mais d'importantes améliorations ont été observées à cet égard à la suite de l'adoption en 1992 du *Règlement sur les effluents des fabriques de pâtes et papiers* en application de la *Loi sur les pêches*. Ainsi, en 1994, les rejets dans l'eau totalisaient 15 190 tonnes, soit environ 2,5 fois plus qu'en 1999. La construction d'un grand nombre d'installations de traitement secondaire des effluents des usines explique en très grande partie la réduction des rejets dans des plans d'eau.

L'industrie des pâtes et papiers a pris de nombreuses initiatives pour réduire le rejet de polluants dans l'air et l'eau et sur le sol. Ces initiatives ont été suscitées par l'existence de nouvelles données scientifiques, les pressions des citoyens et les règlements adoptés aux paliers fédéral et provincial.

2.0 IMPORTANCE DES REJETS DANS CHACUN LES DIVERS MILIEUX ENVIRONNEMENTAUX PAR RAPPORT AU TOTAL DES REJETS

Le tableau 2 présente un sommaire de l'ampleur des rejets des 115 usines visées dans les trois milieux environnementaux. Les rejets dans l'air représentaient la plus grande proportion du total, soit 78 %. Les rejets dans l'eau et sur le sol étaient beaucoup moindres; ils représentaient environ 18 et 4 % respectivement du total des quantités rejetées.

Tableau 2. Sommaire des données sur les rejets de substances de l'INRP dans les divers milieux environnementaux en 1999

Milieu	Tonnes	% du total des rejets
AIR	25173	78
EAU	6115	18
SOL	1204	4
TOTAL	**32492**	**100**

Le méthanol, dont les rejets représentaient presque 54 % du total, était la substance rejetée en plus grande quantité. Les autres substances dont on a rejeté des quantités relativement élevées étaient l'ammoniac, le sulfure d'hydrogène et l'acide sulfurique, qui représentaient respectivement 12, 9 et 5 % du total des rejets. Ensemble, ces quatre substances chimiques contribuaient pour près de 81 % au total des rejets enregistrés.

Dans le passé, de plus grandes quantités étaient rejetées dans l'eau, mais d'importantes améliorations ont été observées à cet égard à la suite de l'adoption en 1992 du *Règlement sur les effluents des fabriques de pâtes et papiers* en application de la *Loi sur les pêches*. Ainsi, en 1994, les rejets dans l'eau totalisaient 15 190 tonnes, soit environ 2,5 fois plus qu'en 1999. La construction d'un grand nombre d'installations de traitement secondaire des effluents des usines explique en très grande partie la réduction des rejets dans des plans d'eau.

L'industrie des pâtes et papiers a pris de nombreuses initiatives pour réduire le rejet de polluants dans l'air et l'eau et sur le sol. Ces initiatives ont été suscitées par l'existence de nouvelles données scientifiques, les pressions des citoyens et les règlements adoptés aux paliers fédéral et provincial.

2.1 Nouvelles substances

Tel qu'indiqué précédemment, 73 substances ont été ajoutées à la liste des substances de l'INRP en 1999. Il convient de noter que l'industrie des pâtes et papiers a déclaré le rejet de seulement quatre de ces 73 nouvelles substances, à savoir le sulfure d'hydrogène, les nonylphénols et leurs éthoxylates, l'acide formique et le *n*-hexane. Le rejet de *n*-hexane a été déclaré par une installation n'appartenant pas au secteur des pâtes et papiers mais qui est classée sous le code 27 de la CTI. De ces quatre nouvelles substances, dont l'industrie a rejeté 3 220 tonnes, c'est le sulfure d'hydrogène qui vient en tête quant aux quantités (92 %).

3.0 NATURE DES REJETS DANS LES DIVERS MILIEUX ENVIRONNEMENTAUX

Pour permettre au lecteur d'évaluer les rejets de substances de l'INRP dans l'air et l'eau et sur le sol, nous avons produit des tableaux comparatifs des rejets dans chaque milieu environnemental. Ces tableaux indiquent :

- le nom et la quantité (en tonnes métriques) des substances rejetées;
- le pourcentage des rejets de chaque substance dans le milieu en question par rapport au total des rejets;
- le pourcentage cumulatif des rejets totaux de chaque substance indiquée;
- le nombre d'usines parmi les 115 établissements qui ont déclaré des rejets de chaque substance indiquée;
- le pourcentage des usines qui ont déclaré le rejet de chaque substance indiquée.

Il peut arriver que certaines substances de l'INRP dont le rejet a été déclaré par certaines usines de pâtes et papiers soient propres aux procédés utilisés par celles-ci et que leur rejet n'ait pas été déclaré par d'autres usines. Dès lors, les rejets de ces substances ne sont pas nécessairement représentatifs de l'industrie dans son ensemble.

3.1 Rejets dans l'air

Le tableau 3 présente une analyse des rejets dans l'air de substances inscrites à l'INRP déclarés par le secteur des pâtes et papiers. Ces substances sont indiquées dans l'ordre décroissant des quantités rejetées (en tonnes).

Tableau 3. Rejets dans l'air par le secteur des pâtes et papiers

Substance	Tonnes rejetées	% du total rejeté dans l'air	% cumulatif	Nbre d'usines déclarantes	% du total des usines
Méthanol	15523	61.7	61.7	74	64
Sulfure d'hydrogène	2931	11.6	73.3	31	27
Acide sulfurique	1727	6.9	80.2	58	50
Ammoniac (total)	1690	6.7	86.9	49	43
Acide hydrochlorique	1231	4.9	91.8	30	26
Dioxyde de chlore	947	3.8	95.5	41	36
Acétaldéhyde	395	1.6	97.1	20	17
Chlore	348	1.4	98.5	26	23
Chloroforme	111	0.4	98.9	6	5
Crésol (mélange d'isomères et leurs sels)	76	0.3	99.2	5	4
Phénol (et ses sels)	65	0.3	99.5	4	3
Formaldéhyde	39	0.2	99.6	7	6
Isopropanol	37	0.1	99.8	3	3
Manganèse (et ses composés)	14	0.1	99.8	35	30
Chlorométhane	12	0.05	99.9	1	1
Méthyléthylcétone	11	0.04	99.9	1	1
Éthylèneglycol	8	0.03	100.0	8	7
Zinc (et ses composés)	7	0.03	100.0	9	8
Anhydride phtalique	0.44	0.002	100.0	1	1
Nitrate (ion en solution à un pH > 6)	0.20	0.001	100.0	1	1
TOTAL	**25173**	**100**		**115**	-

Les résultats présentés dans le tableau 3 montrent que la substance rejetée en plus grande quantité dans l'air était le méthanol (62 % des rejets dans l'air déclarés par l'industrie des pâtes et papiers); cette substances a été rejetée par plus de la moitié des usines (64 %). Cela n'est pas surprenant, car les procédés de transformation du bois (c.-à-d. la réduction en pâte) produisent du méthanol, qui est très volatil. Le sulfure d'hydrogène occupe le second rang. Comme cette substance a été ajoutée à la liste de l'INRP en 1999, elle ne figure pas dans les rapports des années antérieures. En comparaison du méthanol, les quantités de sulfure d'hydrogène rejetées étaient beaucoup moins importantes. Ces quantités représentent environ 12 % des rejets dans l'air, et 27 % des usines ont déclaré en avoir rejeté. Comme le méthanol, cette substance est produite dans les procédés chimiques de transformation du bois et est très volatile. Il est intéressant de noter qu'ensemble, le méthanol et le sulfure d'hydrogène représentent 73 % du total des rejets dans l'air par le secteur des pâtes et papiers, alors que les 27 % restants sont imputables à 18 autres substances.

3.2 Rejets dans l'eau

Le tableau 4 a trait aux 20 substances rejetées dans l'eau par le secteur des pâtes et papiers.

Tableau 4. Rejets dans l'eau par le secteur des pâtes et papiers

Substance	Tonnes rejetées	% du total rejeté dans l'eau	% cumulatif	Nbre d'usines déclarantes	% du total des usines
Ammoniac (total)	2248	36.8	36.8	68	59
Méthanol	1812	29.6	66.4	44	38
Nitrate (ion en solution à un pH > 6)	1200	19.6	86.0	18	16
Manganèse (et ses composés)	674	11.0	97.0	33	29
Formaldéhyde	35	0.6	97.6	6	5
Acide hydrochlorique	21	0.3	97.9	3	3
Zinc (et ses composés)	22	0.4	98.3	11	10
Acétaldéhyde	19	0.3	98.6	19	17
Nonylphénol, éther de polyéthylène	19	0.3	98.9	10	9
Sulfure d'hydrogène	18	0.3	99.2	18	16
Éthylèneglycol	16	0.3	99.5	9	8
Phénol (et ses sels)	14	0.2	99.7	5	4
Chrome (et ses composés)	13	0.2	99.9	1	1
Chloroforme	3	0.04	100.0	6	5
Crésol (mélange d'isomères et leurs sels)	1	0.02	100.0	5	4
Isopropanol	1	0.01	100.0	1	1
Acide sulfurique	0.1	0.002	100.0	1	1
Acrylamide	0.02	0.0004	100.0	1	1
Méthyléthylcétone	0.01	0.0002	100.0	1	1
Mercure (et ses composés)	0.003	0.00005	100.0	1	1
TOTAL	**6115**	**100**		**115**	-

L'ammoniac est la substance dont les quantités rejetées dans l'eau étaient les plus grandes et qui a été rejetée par le plus grand nombre d'usines (59 %). On pouvait s'y attendre vu que l'ammoniac, et d'autres éléments nutritifs, est utilisé dans les systèmes de traitement secondaire pour favoriser la dégradation microbienne des contaminants organiques présents dans les effluents des usines avant que ceux-ci soient évacués dans les plans d'eau récepteurs. Le méthanol vient au second rang quant aux quantités rejetées dans l'eau. Cette substance entre dans les systèmes de traitement secondaire par le flux des déchets, et une partie des volumes de méthanol est rejetée dans l'effluent des usines sans avoir été convertie. Il se peut également que le méthanol soit un produit de dégradation d'hydrocarbures à chaîne plus longue et, donc, qu'il soit produit dans l'effluent lui-même. L'ion nitrate, au troisième rang, était rejeté dans l'eau par l'intermédiaire du système de traitement secondaire où il résulte de la conversion biologique de l'ammoniac.

Tableau 3. Rejets dans l'air par le secteur des pâtes et papiers

Substance	Tonnes rejetées	% du total rejeté dans l'air	% cumulatif	Nbre d'usines déclarantes	% du total des usines
Méthanol	15523	61.7	61.7	74	64
Sulfure d'hydrogène	2931	11.6	73.3	31	27
Acide sulfurique	1727	6.9	80.2	58	50
Ammoniac (total)	1690	6.7	86.9	49	43
Acide hydrochlorique	1231	4.9	91.8	30	26
Dioxyde de chlore	947	3.8	95.5	41	36
Acétaldéhyde	395	1.6	97.1	20	17
Chlore	348	1.4	98.5	26	23
Chloroforme	111	0.4	98.9	6	5
Crésol (mélange d'isomères et leurs sels)	76	0.3	99.2	5	4
Phénol (et ses sels)	65	0.3	99.5	4	3
Formaldéhyde	39	0.2	99.6	7	6
Isopropanol	37	0.1	99.8	3	3
Manganèse (et ses composés)	14	0.1	99.8	35	30
Chlorométhane	12	0.05	99.9	1	1
Méthyléthylcétone	11	0.04	99.9	1	1
Éthylèneglycol	8	0.03	100.0	8	7
Zinc (et ses composés)	7	0.03	100.0	9	8
Anhydride phtalique	0.44	0.002	100.0	1	1
Nitrate (ion en solution à un pH > 6)	0.20	0.001	100.0	1	1
TOTAL	**25173**	**100**		**115**	-

Les résultats présentés dans le tableau 3 montrent que la substance rejetée en plus grande quantité dans l'air était le méthanol (62 % des rejets dans l'air déclarés par l'industrie des pâtes et papiers); cette substances a été rejetée par plus de la moitié des usines (64 %). Cela n'est pas surprenant, car les procédés de transformation du bois (c.-à-d. la réduction en pâte) produisent du méthanol, qui est très volatil. Le sulfure d'hydrogène occupe le second rang. Comme cette substance a été ajoutée à la liste de l'INRP en 1999, elle ne figure pas dans les rapports des années antérieures. En comparaison du méthanol, les quantités de sulfure d'hydrogène rejetées étaient beaucoup moins importantes. Ces quantités représentent environ 12 % des rejets dans l'air, et 27 % des usines ont déclaré en avoir rejeté. Comme le méthanol, cette substance est produite dans les procédés chimiques de transformation du bois et est très volatile. Il est intéressant de noter qu'ensemble, le méthanol et le sulfure d'hydrogène représentent 73 % du total des rejets dans l'air par le secteur des pâtes et papiers, alors que les 27 % restants sont imputables à 18 autres substances.

3.2 Rejets dans l'eau

Le tableau 4 a trait aux 20 substances rejetées dans l'eau par le secteur des pâtes et papiers.

Tableau 4. Rejets dans l'eau par le secteur des pâtes et papiers

Substance	Tonnes rejetées	% du total rejeté dans l'eau	% cumulatif	Nbre d'usines déclarantes	% du total des usines
Ammoniac (total)	2248	36.8	36.8	68	59
Méthanol	1812	29.6	66.4	44	38
Nitrate (ion en solution à un pH > 6)	1200	19.6	86.0	18	16
Manganèse (et ses composés)	674	11.0	97.0	33	29
Formaldéhyde	35	0.6	97.6	6	5
Acide hydrochlorique	21	0.3	97.9	3	3
Zinc (et ses composés)	22	0.4	98.3	11	10
Acétaldéhyde	19	0.3	98.6	19	17
Nonylphénol, éther de polyéthylène	19	0.3	98.9	10	9
Sulfure d'hydrogène	18	0.3	99.2	18	16
Éthylèneglycol	16	0.3	99.5	9	8
Phénol (et ses sels)	14	0.2	99.7	5	4
Chrome (et ses composés)	13	0.2	99.9	1	1
Chloroforme	3	0.04	100.0	6	5
Crésol (mélange d'isomères et leurs sels)	1	0.02	100.0	5	4
Isopropanol	1	0.01	100.0	1	1
Acide sulfurique	0.1	0.002	100.0	1	1
Acrylamide	0.02	0.0004	100.0	1	1
Méthyléthylcétone	0.01	0.0002	100.0	1	1
Mercure (et ses composés)	0.003	0.00005	100.0	1	1
TOTAL	**6115**	**100**		**115**	-

L'ammoniac est la substance dont les quantités rejetées dans l'eau étaient les plus grandes et qui a été rejetée par le plus grand nombre d'usines (59 %). On pouvait s'y attendre vu que l'ammoniac, et d'autres éléments nutritifs, est utilisé dans les systèmes de traitement secondaire pour favoriser la dégradation microbienne des contaminants organiques présents dans les effluents des usines avant que ceux-ci soient évacués dans les plans d'eau récepteurs. Le méthanol vient au second rang quant aux quantités rejetées dans l'eau. Cette substance entre dans les systèmes de traitement secondaire par le flux des déchets, et une partie des volumes de méthanol est rejetée dans l'effluent des usines sans avoir été convertie. Il se peut également que le méthanol soit un produit de dégradation d'hydrocarbures à chaîne plus longue et, donc, qu'il soit produit dans l'effluent lui-même. L'ion nitrate, au troisième rang, était rejeté dans l'eau par l'intermédiaire du système de traitement secondaire où il résulte de la conversion biologique de l'ammoniac.

3.3 Rejets sur le sol

Le tableau 5 présente une analyse sommaire des rejets de substances de l'INRP sur le sol.

Tableau 5. Rejets sur le sol par le secteur des pâtes et papiers

Substance	Tonnes rejetées	% du total rejeté sur le sol	% cumulatif	Nbre d'usines déclarantes	% du total des usines
Manganèse (et ses composés)	819	68.1	68.1	26	23
Zinc (et ses composés)	142	11.8	79.9	6	5
Nonylphénol, éther de polyéthylène	128	10.6	90.5	4	3
Méthanol	73	6.1	96.6	18	16
Amiante (forme friable)	17	1.4	98.0	2	2
Chrome (et ses composés)	12	1.0	99.0	1	1
Éthylèneglycol	9	0.7	99.7	3	3
Ammoniac (total)	2	0.2	99.9	5	4
Formaldéhyde	1	0.1	100.0	3	3
Nitrate (ion en solution à un pH > 6)	0.3	0.02	100.0	2	2
Acétaldéhyde	0.1	0.01	100.0	5	4
Acide phosphorique	0.1	0.01	100.0	1	1
Crésol (mélange d'isomères et leurs sels)	0.002	0.0002	100.0	2	2
TOTAL	**1204**	**100**		**115**	-

Des 13 substances dont on a signalé le rejet sur le sol, le manganèse et le zinc étaient celles qu'on avait le plus rejetées (respectivement 68 et 12 %). Les déchets de bois (écorce, rognures, bran de scie, résidus de copeaux, etc.) servent à alimenter des brûleurs pour la production de vapeur, qui sert à son tour dans divers procédés. Le manganèse et le zinc sont des constituants naturels du bois brut qui ne sont pas détruits lors de l'incinération et qui persistent donc dans la cendre de bois. Cette cendre est ensuite enfouie sur place ou à l'extérieur des installations.

3.3 Rejets sur le sol

Le tableau 5 présente une analyse sommaire des rejets de substances de l'INRP sur le sol.

Tableau 5. Rejets sur le sol par le secteur des pâtes et papiers

Substance	Tonnes rejetées	% du total rejeté sur le sol	% cumulatif	Nbre d'usines déclarantes	% du total des usines
Manganèse (et ses composés)	819	68.1	68.1	26	23
Zinc (et ses composés)	142	11.8	79.9	6	5
Nonylphénol, éther de polyéthylène	128	10.6	90.5	4	3
Méthanol	73	6.1	96.6	18	16
Amiante (forme friable)	17	1.4	98.0	2	2
Chrome (et ses composés)	12	1.0	99.0	1	1
Éthylèneglycol	9	0.7	99.7	3	3
Ammoniac (total)	2	0.2	99.9	5	4
Formaldéhyde	1	0.1	100.0	3	3
Nitrate (ion en solution à un pH > 6)	0.3	0.02	100.0	2	2
Acétaldéhyde	0.1	0.01	100.0	5	4
Acide phosphorique	0.1	0.01	100.0	1	1
Crésol (mélange d'isomères et leurs sels)	0.002	0.0002	100.0	2	2
TOTAL	**1204**	**100**		**115**	-

Des 13 substances dont on a signalé le rejet sur le sol, le manganèse et le zinc étaient celles qu'on avait le plus rejetées (respectivement 68 et 12 %). Les déchets de bois (écorce, rognures, bran de scie, résidus de copeaux, etc.) servent à alimenter des brûleurs pour la production de vapeur, qui sert à son tour dans divers procédés. Le manganèse et le zinc sont des constituants naturels du bois brut qui ne sont pas détruits lors de l'incinération et qui persistent donc dans la cendre de bois. Cette cendre est ensuite enfouie sur place ou à l'extérieur des installations.

4.0 CONCLUSIONS

En 1999, les établissements du secteur des pâtes et papiers ont rejeté au total 32 492 tonnes de substances de l'INRP sur place. Les rejets dans l'air représentaient 78 % du total des rejets, les rejets dans l'eau, environ 18 %, et les rejets sur le sol, peu importants, moins de 4 %. Quatre des 73 substances ajoutées à la liste des substances de l'INRP en 1999 ont été rejetées par des usines classées sous le code 27 de la CTI. Le total des rejets de ces quatre substances s'élevait à 3 220 tonnes, dont 92 % étaient constituées de sulfure d'hydrogène.

C'est le méthanol qui a été rejeté en plus grande quantité (54 % du total des rejets). Les autres substances rejetées en quantités relativement importantes étaient l'ammoniac (12 %), le sulfure d'hydrogène (9 %) et l'acide sulfurique (5 %). Ensemble, ces quatre substances chimiques représentent près de 81 % des quantités totales rejetées.

Le tableau sommaire ci-dessous indique les principales substances rejetées dans l'air et l'eau et sur le sol.

Tableau 6. Sommaire des données sur les rejets sur place dans les divers milieux environnementaux

	AIR	EAU	SOL
Total (tonnes)	25 173	6 116	1 204
Les trois principaux polluants rejetés	Méthanol 62 %	Ammoniac 37 %	Magnésium 68 %
	Sulfure d'hydrogène 12 %	Méthanol 30 %	Zinc 12 %
	Acide sulfurique 7 %	Ion nitrate 20 %	Nonylphénols et leurs éthoxylates 11 %

LISTE ALPHABÉTIQUE DES SUBSTANCES DE L'INRP DE 1999

N.B. Le nom des substances ajoutées à l'INRP pour l'année de déclaration 1999 est en caractères gras.

Nom	N° de registre CAS[1]
Acétaldéhyde	75-07-0
Acétate de 2-éthoxyéthyle	111-15-9
Acétate de 2-méthoxyéthyle	110-49-6
Acétate de vinyle	108-05-4
Acétonitrile	75-05-8
Acétophénone	**98-86-2**
Acide acrylique [2]	79-10-7
Acide chlorendique	**115-28-6**
Acide chlorhydrique	7647-01-0
Acide chloroacétique [2]	79-11-8
Acide formique	**64-18-6**
Acide nitrilotriacétique [2]	139-13-9
Acide nitrique	7697-37-2
Acide peracétique [2]	79-21-0
Acide phosphorique	7664-38-2
Acide sulfurique	7664-93-9
Acrylamide	79-06-1
Acrylate de butyle	141-32-2
Acrylate d'éthyle	140-88-5
Acrylate de méthyle	96-33-3
Acrylonitrile	107-13-1
Adipate de *bis*(2-éthylhexyle)	103-23-1
Alcanes, C_{6-18}, chloro	**68920-70-7**
Alcanes, C_{10-13}, chloro	**85535-84-8**
Alcool allylique	107-18-6
Alcool iso-propylique	67-63-0
Alcool propargylique	**107-19-7**
Aluminium [3]	7429-90-5
Amiante [7]	1332-21-4
Ammoniac (total) [5]	*
Anhydride maléique	108-31-6
Anhydride phtalique	85-44-9
Aniline [2]	62-53-3
Anthracène	120-12-7
Antimoine [6]	*
Argent [6]	*
Arsenic [6]	*
Benzène	71-43-2
Biphényle	92-52-4
Bromate de potassium	**7758-01-2**
Brome	**7726-95-6**
1-Bromo-2-chloroéthane	**107-04-0**
Bromométhane	74-83-9
Buta-1,3-diène	106-99-0
Butan-1-ol	71-36-3
Butan-2-ol	78-92-2
2-Butoxyéthanol	**111-76-2**
Butyraldéhyde	123-72-8
Cadmium [6]	*
Carbonate de lithium	**554-13-2**
Catéchol	120-80-9
Cétone de Michler [2]	90-94-8
CFC-11	**75-69-4**
CFC-12	**75-71-8**
CFC-13	**75-72-9**
CFC-114	**76-14-2**
CFC-115	**76-15-3**
Chlore	7782-50-5
Chlorhydrate de tétracycline	**64-75-5**
Chlorobenzène	108-90-7
Chloroéthane	75-00-3
Chloroforme	67-66-3
Chloroformiate d'éthyle	541-41-3
Chlorométhane	74-87-3
3-Chloro-2-méthylprop-1-ène	**563-47-3**
3-Chloropropionitrile	**542-76-7**
Chlorure d'allyle	107-05-1
Chlorure de benzoyle	98-88-4
Chlorure de benzyle	100-44-7
Chlorure de vinyle	75-01-4
Chlorure de vinylidène	75-35-4
Chrome [6]	*
Cobalt [6]	*
Crésol [2,8]	1319-77-3
m-Crésol [2]	108-39-4
o-Crésol [2]	95-48-7
p-Crésol [2]	106-44-5
Crotonaldéhyde	**4170-30-3**
Cuivre [6]	*
Cumène	98-82-8
Cyanamide calcique	156-62-7
Cyanures [9]	*
Cyanure d'hydrogène	74-90-8
Cyclohexane	110-82-7
Cyclohexanol	**108-93-0**
2,4-Diaminotoluène [2]	95-80-7
2,6-Di-*t*-butyl-4-méthylphénol	**128-37-0**
o-Dichlorobenzène	95-50-1
p-Dichlorobenzène	106-46-7
3,3'-Dichlorobenzidine, dihychlorhydrate	**612-83-9**
1,2-Dichloroéthane	107-06-2
Dichlorométhane	75-09-2

2,4-Dichlorophénol [2]	120-83-2
1,2-Dichloropropane	78-87-5
Dicyclopentadiène	**77-73-6**
Diéthanolamine [2]	111-42-2
Diisocyanate d'isophorone	**4098-71-9**
Diisocyanate de 2,2,4-triméthylhexaméthylène	**16938-22-0**
Diisocyanate de 2,4,4-triméthylhexaméthylène	**15646-96-5**
Diméthylamine	**124-40-3**
Diméthylphénol	**1300-71-6**
N,N-Diméthylaniline [2]	121-69-7
4,6-Dinitro-*o*-crésol [2]	534-52-1
Dinitrotoluène [8]	25321-14-6
2,4-Dinitrotoluène	121-14-2
2,6-Dinitrotoluène	606-20-2
1,4-Dioxane	123-91-1
Dioxyde de chlore	10049-04-4
Dioxyde de thorium	1314-20-1
Diphénylamine	**122-39-4**
Disulfure de carbone	75-15-0
Épichlorohydrine	106-89-8
1,2-Époxybutane	106-88-7
2-Éthoxyéthanol	110-80-5
Éthoxynonyl benzène	**28679-13-2**
Éthylbenzène	100-41-4
Éthylène	74-85-1
Éthyleneglycol	107-21-1
Fer-pentacarbonyle	**13463-40-6**
Fluor	**7782-41-4**
Fluorure de calcium	**7789-75-5**
Fluorure d'hydrogène	7664-39-3
Fluorure de sodium	**7681-49-4**
Formaldéhyde	50-00-0
Halon 1211	**353-59-3**
Halon 1301	**75-63-8**
HCFC-22	**75-45-6**
HCFC-122 et tous ses isomères [10]	**41834-16-6**
HCFC-123 et tous ses isomères [11]	**34077-87-7**
HCFC-124 et tous ses isomères [12]	**63938-10-3**
HCFC-141b	**1717-00-6**
HCFC-142b	**75-68-3**
Hexachlorocyclopentadiène	77-47-4
Hexachloroéthane	67-72-1
Hexachlorophène	**70-30-4**
Hexafluorure de soufre	**2551-62-4**
***n*-Hexane**	**110-54-3**
Hydrazine [2]	302-01-2
Hydroperoxide de cumène	80-15-9
Hydroquinone [2]	123-31-9
Imidazolidine-2-thione	96-45-7
Indice de couleur bleu direct 218	**28407-37-6**
Indice de couleur jaune de dispersion 3	2832-40-8
Indice de couleur jaune de solvant 14	842-07-9
Indice de couleur orange de solvant 7	3118-97-6
Indice de couleur rouge alimentaire 15	81-88-9
Indice de couleur rouge de base 1	989-38-8
Indice de couleur vert acide 3	4680-78-8
Indice de couleur vert de base 4	569-64-2
Iodométhane	74-88-4
Ion nitrate [13]	*
Isobutyraldéhyde	78-84-2
Isoprène	**78-79-5**
p,p'-Isopropylidènediphénol	80-05-7
Isosafrole	120-58-1
Manganèse [6]	*
2-Mercaptobenzothiazole	**149-30-4**
Mercure [6]	*
Métacrylate de méthyle	80-62-6
Méthanol	67-56-1
2-Méthoxyéthanol	109-86-4
p,p'-Méthylène*bis*(2-chloroaniline)	101-14-4
1,1-Méthylène*bis*(4-isocyanatocyclohexane)	**5124-30-1**
Méthylène*bis*(phénylisocyanate)	101-68-8
p,p'-Méthylènedianiline	101-77-9
Méthyléthylcétone	78-93-3
2-Méthylpropan-1-ol	78-83-1
2-Méthylpropan-2-ol	75-65-0
2-Méthylpyridine	**109-06-8**
N-Méthyl-2-pyrrolidone	**872-50-4**
N-Méthylolacrylamide	**924-42-5**
Méthylisobutylcétone	108-10-1
Naphthalène	91-20-3
Nickel [6]	*
Nitrite de sodium	**7632-00-0**
***p*-Nitroaniline**	**100-01-6**
Nitrobenzène	98-95-3
Nitroglycérine	55-63-0
p-Nitrophénol [2]	100-02-7
2-Nitropropane	79-46-9
N-Nitrosodiphénylamine	86-30-6
Nonylphénol	**104-40-5**
Nonylphénol de qualité industrielle	**84852-15-3**
Nonylphénol, dérivé hepta(oxyéthylène)éthanol	**27177-05-5**
Nonylphénol, dérivé nona(oxyéthylène)éthanol	**27177-08-8**
Nonylphenol, éther de polyéthylèneglycol	**9016-45-9**
***p*-Nonylphénol, éther de polyéthylèneglycol**	**26027-38-3**
***n*-Nonylphénol** [8]	**25154-52-3**
Nonylphénoxy éthanol	**27986-36-3**
2-(*p*-Nonylphénoxy) éthanol	**104-35-8**
2-(2-(*p*-Nonylphénoxy)éthoxy) éthanol	**204[illegible]-84-3**
2-(2-(2-(2-(*p*-Nonylphénoxy) éthoxy)éthoxy)éthoxy) éthanol	**7311-27-5**
Oxyde d'aluminium [4]	1344-28-1
Oxyde de décabromodiphényle	1163-19-5
Oxyde d'éthylène	75-21-8
Oxyde de propylène	75-56-9
Oxyde de styrène	96-09-3
Oxyde de *tert*-butyle et de méthyle	1634-04-4
Paraldéhyde	**123-63-7**
Pentachloroéthane	**76-01-7**
Peroxyde de benzoyle	94-36-0
Phénol [2]	108-95-2
p-Phénylènediamine [2]	106-50-3
o-Phénylphénol [2]	90-43-7
Phosgène	75-44-5
Phosphore [14]	7723-14-0
Phtalade de benzyle et de butyle	85-68-7
Phtalate de *bis*(2-éthylhexyle)	117-81-7
Phtalate de dibutyle	84-74-2
Phtalate de diéthyle	84-66-2
Phtalate de diméthyle	131-11-3
Phtalate de di-*n*-octyle	117-84-0
Plomb [6]	*
Plomb tétraéthyle	**78-00-2**
Propionaldéhyde	123-38-6

Propylène	115-07-1	Toluène	108-88-3
Pyridine [2]	110-86-1	Toluènediisocyanate [8]	26471-62-5
Quinoléine [2]	91-22-5	Toluène-2,4-diisocyanate	584-84-9
p-Quinone	106-51-4	Toluène-2,6-diisocyanate	91-08-7
Safrole	94-59-7	1,2,4-Trichlorobenzène	120-82-1
Sélénium [6]	*	1,1,2-Trichloroéthane	79-00-5
Styrène	100-42-5	Trichloroéthylène	79-01-6
Sulfate de diéthyle	64-67-5	**Triéthylamine**	**121-44-8**
Sulfate de diméthyle	77-78-1	**Trifluorure de bore**	**7637-07-2**
Sulfure d'hydrogène	**7783-06-4**	1,2,4-Triméthylbenzène	95-63-6
1,1,1,2-Tétrachloroéthane	**630-20-6**	Trioxyde de molybdène	1313-27-5
1,1,2,2-Tétrachloroéthane	79-34-5	Vanadium [3]	7440-62-2
Tétrachloroéthylène	127-18-4	Xylène [8]	1330-20-7
Tétrachlorure de carbone	56-23-5	Zinc [6]	*
Tétrachlorure de titane	7550-45-0		
Thio-urée	62-56-6		

* Il n'y a pas de numéro CAS unique pour cette substance de l'INRP.
1 Le numéro d'enregistrement CAS est celui du Chemical Abstracts Service, le cas échéant.
2 « et ses sels » – Le numéro de CAS correspond à l'acide ou la base faible. Toutefois, la liste de l'INRP comprend les sels de ces acides et bases faibles. Pour calculer le poids de ces substances et de leurs sels, il faut utiliser le poids moléculaire de l'acide ou de la base et non pas le poids total des sels.
3 « fumée ou poussière »
4 « formes fibreuses »
5 « Ammoniac (total) » désigne la somme de l'ammoniac (NH_3 – numéro de CAS 7664-41-7) et de l'ion d'ammonium (NH_4^+) en solution.
6 « et ses composés »
7 « forme friable »
8 « mélange d'isomères »
9 « ionique »
10 Ces isomères comprennent notamment le HCFC-122 (numéro CAS 354-21-2).
11 Ces isomères comprennent notamment le HCFC-123 (numéro CAS 306-83-2) et le HCFC 123a (numéro CAS 90454-18-5).
12 Ces isomères comprennent notamment le HCFC 124 (numéro CAS 2837-89-0) et le HCFC 124a (numéro CAS 354-25-6).
13 « ion en solution à un pH de 6 ou plus »
14 « jaune ou blanc »